

采购一体机及配套黑板

(项目编号：BSZC2026-J1-990130-BSSZ) 更正公告

一、项目基本情况

原项目编号：BSZC2026-J1-990130-BSSZ

原项目名称：采购一体机及配套黑板

首次公告日期：2026 年 09 月 07 日

二、更正信息：

更正事项：☐ 采购公告 ☒ 采购文件 ☐ 采购结果 ☐

更正内容 1：原采购文件 第二章 采购需求

序 号	名 称	技术参数要求	备 注
1	教学一体机	一. 整机系统设计 （一） 电脑系统 1. PC 模块可抽拉式插入整机，可实现无单独接线的插拔。 2. 采用按压式卡扣，无需工具就可快速拆卸电脑模块。 3. 具有独立非外拓展的电脑 USB 接口： ≥3 个USB3.0 接口， ≥3 个 USB2.0 接口。 4. 具备： ≥一个 RJ45 接口， ≥1 个 3.5mm MIC in 音频接口。 5. 整机具备内置电脑在位检测保护机制，当内置电脑模块未插装到位时，可阻止内置电脑上电，规避硬件异常风险。 6. CPU： 搭载≥ Intel i5 CPU。 7. 内存： 8GB DDR5 笔记本内存或以上配置。 8. 硬盘： 256GB 或以上 SSD 固态硬盘。 （二） 嵌入式系统 ▲1. 嵌入式芯片，CPU≥4 核，Android 版本≥11.0，内存≥2GB，存储空间≥16GB；操作系统版本≥Android 13（或同等及以上版本）。 2. 整机信号源切换完成后，触摸功能可快速恢复正常，保障教学操作流畅使用。 3. 长时间无人使用时屏幕可实现自动息屏，该功能支持开启与关闭，可自定义无人操作息屏等待时长，实现节能效果。 4. 嵌入式Android操作系统下，白板支持对已经书写的笔迹和形状和颜色进行更换。 5. 在嵌入式系统下使用白板软件时，整机可自行调节屏幕亮度。 6. 嵌入式 Android 操作系统下，互动白板支持不同背景颜色， 同时提供学科背景，如：五线谱.信纸. 田字格. 英文格. 篮球和足球场地平面图。 7. 无 PC 模块状态下，嵌入式 Android 系统内置白板软件支持多点书写、手掌擦除；白板书写内容支持导出为通用文件格式；提供丰富的平面、	



	立体图形工具，满足课堂板书授课使用需求。 8. 无 PC 状态下，嵌入式系统内置互动白板支持全局漫游，并能在工具栏中对全局内容进行预览和移动。 9. 无 PC 状态下，嵌入式Android 操作系统下可使用白板书写.WPS 软件和网页浏览。 10. 在嵌入式 Android 操作系统下，能对多媒体 USB 所读取到的文件进行自动归类，可分类查找文档. 板书. 图片. 音视频，检索后可直接在界面中打开。 （三）触摸系统 ▲1. 整机采用触控技术，Windows 系统和 Android 系统均支持≥20 点触控及书写划线。 2. 外置电脑接入整机，主流 Windows 版本、macOS等操作系统（如UOS、麒麟）可实现免触摸驱动使用触控功能，满足外接设备教学操作需求。 3. 整机触摸定位精度高，触控定位准确，书写流畅，满足教学书写操作需求。	
	4. 整机触控书写跟手流畅，触摸识别灵敏，书写无明显迟滞，满足课堂板书书写使用需求。 5. 整机高速书写场景下笔迹跟手流畅，无明显滞后、断笔现象，满足课堂快速板书书写需求。 6. 整机白板具备便捷擦除能力，可不依赖外接电子设备完成板书内容擦除，满足课堂教学使用。 7. 整机支持触摸锁定与解锁功能；触摸锁定生效后，屏幕触控操作失效，避免误触干扰教学。 8. 整机自带AI 书写美化能力，智能识别批注的书写轨迹，进行笔锋智能美化，模拟纸上书写的起笔. 行笔和收笔效果。 二. 整机整体设计： 1. 具备电源物理按键，电源物理按键完成 Android 系统和Windows 系统的开机. 节能熄屏. 关机操作。 2. 整机具备便捷操作手段，可实现开关机、音量加减调节、护眼模式切换、屏幕录制、系统设置功能，方便教师课堂快速操作。 3. 整机按键、接口布局合理，结构简洁，便于教学场景下操作与接线使用。	
	4. 整机支持操作方式自定义，可快捷调用批注、截屏、计时、放大镜等课堂常用教学小工具以及节能、护眼、自动亮度等显示快捷模式，满足课堂快速操作使用需求。 ▲5. 整机具备教学教具收纳放置条件，可满足白板笔、板擦等教具存放取用。 6. 整机屏幕采用86 英寸液晶显示器。 7. 整机内置专业硬件自检维护工具，支持对整机内部的板卡及部件模块进行故障检测、系统还原功能。 8. 整机支持根据环境状态或使用状态实现自动熄屏，具备节能管控能力。	

		9. 支持将自定义图片、动画设置为开机画面。 10. 整机无信号接收状态下，支持延时自动关机功能，实现设备节能环保。 11. 整机具备内置电脑在位检测保护机制，当内置电脑模块未插装到位时，可阻止内置电脑上电，规避硬件短路损坏风险。 12. 支持云端在线系统固件升级。 ▲13. 整机集成 CPU、无线通讯、图像处理硬件单元，满足整机运算、无线通信、图像采集处理。 ▲14. 整机屏幕物理分辨率 3840×2160 (4K)；安卓通道、PC 通道、HDMI 信号源均支持 4K 信号输出 / 输入显示。	
		三. 整机屏幕设计 1. 整机采用超高清 LED 液晶屏，显示分辨率 3840x2160，可视角度≥178°。 2. 整机采用 LED 背光液晶面板，显示比例 16:9；屏幕无明显坏点、亮点、色斑等显示缺陷，满足教学显示使用要求。 3. 整机屏幕显示清晰，降低光线散射与反光，画面通透，满足多角度教学观看需求。 4. 整机屏幕画面通透，有效降低反光与光线散射，满足多角度课堂观看使用需求。 ▲5. 屏幕中心亮度≥350cd/m²，屏幕水平、垂直可视角度均≥178°，屏幕大角度观看画面无明显偏暗、偏色现象，满足教室多位置学生正常观看教学画面。 ▲6. 屏幕采用钢化防眩光保护玻璃，表面铅笔硬度≥9H；透光率≥88%，雾度≤8%；玻璃具备良好抗刮耐磨性能，满足教室高频书写使用环境。 7. 整机背光支持多级亮度调节，可适配不同环境光照，低亮度模式下显示效果良好，满足课堂教学使用。 8. 整机屏幕具备防蓝光护眼能力，可降低有害蓝光输出，适合师生长时间观看教学画面。 9. 支持自定义图像设置，可对对比度、屏幕色温、图像亮度、亮度范围、色彩空间调节设置。 10. 整机支持智能画质优化功能，播放视频时可对画面进行优化调整，提升视频观看显示效果，满足教学使用。 11. 整机具备护眼显示模式，支持色温调节，可优化画面显示效果，缓解长时间观看带来的视觉疲劳，满足课堂教学使用。 12. 整机色彩表现良好，色彩过渡自然，灰阶层次丰富，灰阶等级≥256级，满足教学图文与视频画面显示需求。 13. 玻璃表面采用纳米材料镀膜环保工艺，书写更加顺滑，防眩光效果更加优异。 14. 在嵌入式系统下使用白板软件时，整机可自行调节屏幕亮度。 15. 触摸屏具备抗强光干扰能力，环境强光照射条件下触控识别正常，满足教室日常教学使用。 ▲16. 整机待机功耗≤0.5W；设备从待机唤醒后，可快速进入系统主页	

	并实现触控操作，满足课堂快速开课使用需求。 17. 整机具备屏体温度实时监控、高温预警及断电保护功能。 ▲18. 整机具备微课录制功能，可录制屏幕画面、系统音频、麦克风音频以及摄像头画面；支持全屏或局部区域录制，录制过程支持批注书写与擦除，支持录制暂停、继续，可调整录制输出分辨率，满足教师课堂微课制作留存授课内容的教学需求 四. 音视频及多媒体功能设计 ▲1. 整机内置左右声道扬声器系统，人声、音乐播放音质清晰，低频表现良好，满足教室课堂音频播放及扩声教学使用需求。 2. 整机支持高级音效设置，可进行左右声道平衡调节，并支持高低音均衡调节，满足课堂扩声音效调整需求。 3. 整机内置麦克风，支持教室环境音频采集，远距离拾音清晰，能够满足课堂音频采集使用需求。 ▲4. 整机内置阵列麦克风，可清晰拾取教室内师生发言声音，满足课堂扩声、语音采集的教学使用需求。 5. 整机内置扬声器采用隐藏式设计。 6. 整机扬声器输出音量充足，教室内声音清晰饱满，大音量下无明显破音、失真，满足课堂教学扩声使用。 ▲7. 整机扬声器部件便于后期维护检修，故障部件支持独立更换，保障设备售后维修效率。	
	8. 摄像头、麦克风为整机集成配置，无需额外外接线缆连接，满足课堂音视频采集使用需求。 9. 整机预置多种音效模式，可适配不同课堂使用场景，音频播放清晰，满足教学听音使用需求。 ▲10. 整机支持人声增强音效处理，不单纯依靠提高音量提升人声清晰度，保障课堂语音收听效果。 11. 整机内置语音助手，支持语音交互，可实现音量、亮度等设备基础控制，支持语音唤起教学类应用，提升设备操作便捷性，满足课堂教学使用。 12. 整机支持熄屏扩声功能，屏幕关闭状态下，扬声器可正常播放音频，实现本地扩音输出，满足教学音频播放需求。 ▲13. 整机阵列麦克风可正常采集教室内学生朗读、发言声音，满足课堂音频采集扩声需求。 14. 整机可便捷调用教学小工具、应用软件、系统快捷设置，支持亮度、音量调节以及教室物联网设备管理，满足课堂快速操作需求。 15. 整机支持配置并展示学校名称、设备所属班级、场地等标识信息，便于设备识别与管理。 16. 整机可便捷调用批注、截屏、倒计时、聚光灯、放大镜等常用课堂教学小工具，满足课堂授课交互使用需求。 17. 整机具备快捷中控操作能力，可实现信号源通道切换、音量、亮度调节、静音、息屏、护眼模式等常用控制功能，操作便捷，满足课堂教学使用。 18. 整机支持语音转文字能力，可将语音内容转换为文字字幕，辅助课	

	堂教学记录。 19. 整机内置交互式白板软件支持汉字语音测评功能，通过整机拾音麦进行用户声音采集分析，判断用户发音是否标准。 五. 整机接口及连接设计 1. 配备USB 接口支持 Android 系统.Windows 系统读取外接移动存储设备。 ▲2. 具备≥ 2 路 HDMI, ≥ 1 路 RS232 中控通讯接口, ≥ 1 路 USB 接口；输出接口具备≥ 1 路音频输出, ≥ 1 路触控 USB 输出；输入接口≥ 3 路 USB 接口（至少包含 1 路 Type- C, 2 路 USB）。 3. 部署单根网线可实现Android.Windows 双系统有线网络连通。 4. 整机无需外接无线网卡，在 Windows 系统下可实现Wi-Fi无线上网连接, AP 无线热点发射和 BT 蓝牙连接功能。 ▲5. 整机 Wi- Fi. 蓝牙无线模块支持独立更换，便于后期故障检修与维护。 6. Wi-Fi 和 AP 热点工作距离$\geq 12m$。 7. 整机支持蓝牙 5.4 及以上标准，可稳定完成蓝牙配对、音频传输，支持蓝牙外设连接，满足教学使用需求。 8. 整机 PC 端支持蓝牙外设配对连接，可对接外部蓝牙音箱并正常播放音频，满足教学扩声使用需求。 ▲9. 整机内置无线传屏接收模块，支持手机. 电脑等终端将音视频信号投屏至大屏，支持多种投屏连接方式，满足课堂无线投屏教学使用需求。	
	▲10. 整机支持账号登录管理，可适配校园身份认证体系，便于教学类应用软件登录使用，满足校园信息化教学应用场景。 11. 整机内置传屏接收模块，无需外接附加设备，支持外部电脑、手机将音视频信号实时投屏至整机；电脑投屏场景支持触摸回传控制，具备投屏管控能力，满足课堂投屏教学使用需求。 ▲12. 整机内置无线网卡，支持 Wi- Fi 无线上网；设备支持无线 AP 热点发射功能，满足教学终端无线接入使用需求。 13. 整机无需外接无线网卡，在 Windows 系统下接入无线网络，切换到嵌入式 Android 系统下可直接实现无线上网功能，不需手动重复设置。 14. Wi-Fi 制式支持 IEEE 802.11 a/b/g/n/ac/ax；支持版本 Wi-Fi 无线连接。 ▲15. 整机 PC 通道. 安卓通道均支持 WiFi 无线网络连接；整机具备无线 AP 热点发射能力，可供教学终端接入使用。 16. 外接电脑与整机触摸信号连通时，外接电脑可访问整机 USB 接口接入的存储设备，支持 USB 外设转发，便于教学外设共用，减少设备反复插拔。 17. 支持通过 Type-C 接口U 盘进行文件传输，兼容 Type-C 接口手机充电。 18. 整机可查看外接物联网设备连接状态，并可对物联网设备进行管控，满足教室智能外设管理使用需求。 ▲19. 整机 Windows 通道支持与外部终端进行文件传输交互，支持多	

	种连接方式，实现教学资料互传使用需求。 六. 整机摄像及影像功能设计 ▲1. 整机内置摄像头，摄像头数量≥ 2 个，单颗摄像头物理像素≥ 1300 万，可完成课堂图像采集、拍照及视频录制，满足教学素材拍摄使用需求。 2. 整机内置广角主摄，支持畸变矫正功能，成像画面变形小，满足课堂视频采集教学使用需求。 ▲3. 整机内置至少 2 个摄像头，其中广角摄像头具备大视场取景能力，可覆盖课堂较大拍摄范围；支持高清视频采集，满足课堂图像拍摄、录课教学使用需求。 4. 整机配备摄像头，在 PC 通道环境支持二维码扫码识别功能，满足教学资源读取使用需求。 ▲5. 整机内置摄像头，具备超大视场取景能力，可完整覆盖课堂拍摄区域，画面中心及边缘成像清晰，满足课堂录课、图像采集教学使用需求。 ▲6. 整机拍摄画面视野开阔，画面过渡自然流畅，能够完整覆盖课堂拍摄场景，满足课堂录课、教学影像采集使用需求。 7. 整机支持距离摄像头位置≥ 10 米距离的AI识别人脸。 8. 整机集成摄像头，支持图像降噪、数字宽动态 WDR 成像，视频输出清晰稳定，满足课堂录课及视频采集教学使用需求。 9. 整机配置广角高清摄像头，支持人脸识别功能，教室常规使用站位下识别稳定可靠，满足教学使用需求。 ▲10. 整机摄像头可支持远程画面传输、本地画面预览、拍照及视频录制，满足课堂巡课、课堂影像采集的教学使用需求。 ▲11. 整机支持 4K 及以上规格视频解码播放，可接入多路视频信号，满足课堂多媒体播放教学使用需求。	
	12. 具备摄像头工作指示灯，摄像头运行时，有指示灯提示。 13. 整机内置非独立的高清摄像头，可用于远程巡课。 14. 整机摄像头支持人脸识别，具备课堂人员随机抽选互动功能，满足课堂教学互动使用需求；人脸相关数据处理应符合个人信息安全相关规范。 15. 整机支持通过人脸识别进行登录账号。 16. 整机内置智能体AI 图像生成功能，支持通过语音与大屏开展职业主题对话交互。大屏可同步生成对应职业形象，并将其转化为对话智能体实现双向对话交流。 17. 整机可支持开展视力科普筛查相关应用，可显示标准对数视力表视标，满足课堂视力科普教学使用；涉及学生个人健康信息处理需符合个人信息保护相关法律法规要求。 18. 整机内置画板功能，保存绘画作品时，支持调用整机麦克风进行录音，并将录音和画作合成为作品进行保存；查看作品时支持录音回放功能。 七. 整机教学功能设计 1. 整机支持手势快捷操作，可实现熄屏、批注等常用快捷调用，提升课堂设备操作便捷性，满足教学使用需求。 ▲2. 整机支持账号登录与登出管理，可访问云端教学课件资源，便于调取课件开展课堂教学。	

	导功能，满足语文识字写字课堂教学使用需求。 5. 支持软件联网自动静默升级，无需用户手动更新。 6. 课件背景支持多种模板选择，并支持自定义导入背景，满足课堂课件制作教学使用需求。 7. 支持创建互动分类游戏，可自定义分类类别内容，满足课堂互动教学使用需求。 8. 支持创建智能选词填空互动习题，满足课堂填空类互动教学使用需求。 9. 数学公式编辑器支持复杂数学公式输入，编辑完成的公式支持二次编辑修改，满足数理科课堂教学使用需求。 10. 数学画板功能： a) 能在白板中插入在线画板，授课时可以一键打开，方便老师配合课件内容进行讲解。 b) 画板资源互动性强，利于老师讲解抽象知识点，如小学阶段的四边形互相转换资源，可支持点击，动态切换四边形形态；中学阶段的平方差公式资源，可支持图形展示平方差公式计算原理，并可改变数值，重复演示。 c) 老师创建个人画板，除了点、线、面等基础元素以外，画板还可提供线段中点、椭圆焦点、极坐标方程等数十种数学常用工具，保证老师日常备课所需。创建完成后，老师可一键将画板插入白板，与课件无缝连接。 11. 思维导图：提供思维导图、鱼骨图及组织结构图编辑功能，可轻松增删或拖拽编辑内容节点，并支持在节点上插入图片、音频、视频、网页链接、课件页面链接。支持思维导图逐级、逐个节点展开，并可任意缩放，满足不同演示需求。 12. 表格： a) 支持表格插入，可对表格进行格式编辑调整，满足课堂教学排版使用需求。 b) 表格能自适应，可一键将表格的行、列调整到最合适的大小。 c) 具有表格遮罩功能，可对表格中任意一格添加遮罩，在授课模式下通过点击可消除遮罩，方便老师设置互动活动。 d) 在授课模式下，支持表格克隆功能，可克隆出多个相同表格，方便老师请多位同学进行答题互动。 13. 图表： a) 支持图表插入功能，可编辑图表数据，满足统计类课堂教学展示使用需求。	
	b) 具有图表二维及三维展示形式任意切换，且三维图表支持旋转，方便多角度展示数据变化。 c) 具有图表添加超链接，可连接至课件其他页面、网页、软件自带小工具等地方。 d) 在授课模式下，支持图表克隆功能，可克隆出多个相同图表，方便老师进行对比观察。 15. 古诗词资源： a) 提供覆盖多学段的古诗词、古文资源，包含原文、翻译、背景介绍、作者	

	3. 整机设备支持多种身份识别方式, 支持通过账号登录. 手机扫码登录. 人脸识别登录. 声纹识别登录. 近场发现登录, 并支持账号安全登录检测。 ▲4. 整机支持用户身份认证登录, 教学白板应用软件可适配校园账号体系, 减少重复登录操作, 满足课堂教学使用需求。 ▲5. 整机账号登录后可调取个人教学课件资源, 便于教师开展课堂授课。 6. 整机支持音频录制, 支持账号登录访问个人教学课件资源, 可简化教学白板软件登录操作, 提升教学使用便捷性; 涉及生物特征、个人信息处理应当严格遵守个人信息保护相关法律法规。 7. 整机内置交互式白板软件支持汉字语音测评功能, 通过整机拾音麦进行用户声音采集分析, 判断用户发音是否标准。 ▲8. 整机内置交互式白板软件, 支持课件编辑处理, 满足日常课堂板书教学使用需求。 ▲9. 整机白板软件支持图表. 表格绘制功能, 满足课堂板书教学使用需求。 10. 交互式白板软件支持手写笔迹的智能编辑, 支持手动涂抹笔迹对象进行删除, 支持圈选笔迹对象进行手写笔迹缩放。 ▲11. 整机支持实现欢迎展示效果, 可编辑文字. 设置倒计时, 满足课前展示使用需求。
	12. 整机内置计算器应用, 支持多项式复杂计算, 对多项式进行积分. 求导. 多项式展开和多项式分解。 13. 支持通过悬浮球调起元素周期表, 支持对不同类别元素进行颜色区分, 可通过点击对不同元素进行分类展示, 展示样式支持按原子数/原子结构/相对原子质量/电子构型配置元素方式进行调整。 14. 整机支持日历查看与事件提醒功能, 可查看日期及法定节日, 支持设置日程提醒, 满足教学日程提示使用需求。 15. 整机内置授课工具, 支持对整机页面显示的题目或视频展台所采集的题目内容进行识别, 能够对题目进行详细的讲解。 16. 整机内置授课工具, 可根据已有题目推荐相似题目。 18. 整机内置作文批改工具, 支持对视频展台所采集的内容进行识别, 对于存在的语法错误和错别字, 能够指出并提供修改建议。 19. 整机内置文字快剪功能, 支持微课录制结束后提取视频中的文字, 对视频进行视频剪辑。 八. 教学备授课软件设计 (一) 白板教学 PC 端应用 1. 教学系统为全校教师提供可扩展, 易于学校管理, 安全可靠的云存储空间。 ▲2. 教学系统支持教师独立账号管理, 可对接学校现有身份体系, 提供多种身份核验登录方式, 保障教师账号安全使用。 3. 互动教学课件支持分享。
	4. 语文教学工具支持汉字生字卡展示, 可展示汉字部首、笔画数量, 笔画书写支持演示展示; 支持可调出田字格、四线三格, 具备书写笔画笔顺指

		介绍、朗诵音频等。 b) 支持用户根据年级、朝代、诗人等进行分类查找，也可直接搜索诗词、古文名称或作者名查找。 c) 支持背景设置，可适配古诗词意境化教学场景，满足诗词课堂教学使用需求。 d) 支持展示古诗词、古文内容，可查阅译文、作者、创作背景相关资料，满足古诗文课堂教学使用需求。 e) 支持老师备课时对原文进行注释、标重点等操作，方便老师讲解重点字词。 f) 提供原文朗读功能，全部诗词、古文均配备专业朗读配音，且支持老师在备课时对朗读音频进行打点操作，上课时可播放提前选择好的片段。 16. 具备地理 3D 星球演示工具，支持星球模型旋转、缩放操作，可开展太阳系、地球地理相关教学演示，满足地理学科课堂教学使用需求。 17. 美术画板：具有美术画板工具，提供铅笔、毛笔、油画笔，可实现模拟调色盘功能，老师可自由选择不同颜色进行混合调色，搭配出任意色彩。 （二）白板软件移动端应用 1. 课件预览保留课件对象拖拽移动、克隆复制、置顶、删除等互动功能，并可通过移动端进行思维导图、课堂互动游戏的触控交互操作，并支持显示课件备注内容。 2. 移动平台可对互动课件和课件组移动、删除和重命名，课件及课件组支持批量移动、删除。 3. 移动平台支持课件多途径分享流转，可实现课件资源共享，满足教师教研交流使用需求。 4. 移动平台可查看教师个人云空间里所有互动课件列表，并可打开互动课件进行预览。 5. 移动平台可以上传手机相册中的照片和视频到资料夹，且能调用系统相机拍摄照片并直接上传。教师可以在备课端选择资源插入课件。 八. 产品售后保障服务 提供 7×24 小时售后服务报修渠道，具备本地化技术服务保障能力，故障能够得到及时响应处置。	
教学一体		硬件要求： 1. 摄像头像素不低于 800 万；设备结构设计应兼顾防尘防护，布线简洁，便于后期维护与返修。 2. A4 大小拍摄幅面，1080P 动态视频预览达到 30 帧/秒；整机壁挂式安装。 3. 支持展台成像画面实时批注，预设多种笔划粗细及颜色供选择。 4. 设备具备补光功能，保障展示区域拍摄亮度效果；摄像头支持自动对焦，满足实物展示教学使用需求。 5. 设备出现采集信号异常时可给出故障提示，便于开展问题排查，保障实物展示教学正常使用。 软件要求： 1. 支持对展台画面进行放大、缩小、旋转、自适应、冻结画面等操作。	

2	机配套视频展台	2. 支持展台画面实时批注，预设多种笔划粗细及颜色供选择，且支持对展台画面联同批注内容进行同步缩放、移动。 3. 支持展台画面拍照截图并进行多图预览，可对任一图片进行全屏显示。 4. 老师可在一体机或电脑上选择延时拍照功能，支持延时模式，预留充足时间以便调整拍摄内容。 5. 具备图像增强功能，可自动裁剪背景并增强文字显示，使文档画面更清晰。 6. 可选择图像、文本或动态等多种情景模式，适应不同展示内容。 7. 支持二维码识别，可读取二维码对应的电子教学资源，便于教师课堂资源调取使用。
3	教学一体机配套智能翻页笔	1. 笔身造型采用圆润一体化笔型设计，表面采用手感漆工艺便于握持； 2. 书写操控笔支持按键快捷操作，可实现书写及远程操控，提升课堂操作便捷性，满足教学使用需求。 3. 书写笔尖书写顺滑，可适配本项目触控设备书写使用，满足课堂教学书写需求。 4. 支持唤醒语音识别时，可直接通过语音打开已安装的应用，可进行语音转写输入，支持语音控制屏幕黑屏、亮屏，音量大小调整，返回桌面，截屏，关机等操作。 5. 支持按键调起批注功能，可通过按键实现批注颜色切换，长按按键可实现橡皮擦功能； 6. 内置锂电池，支持 type-c 充电，待机时间$\geq 60h$，连续书写时间$\geq 6h$； 7. 授课笔无线有效工作距离满足标准教室使用，可稳定实现远程翻页操控，适配课堂教学场景。
4	教学一体机配套一体化有源音箱	1. 采用功放与有源音箱一体化设计，内置麦克风无线接收模块，帮助教师实现多媒体扩音以及本地扩声功能。 2. 输出额定功率$\geq 2 \times 15W$。 3. 音箱灵敏度$\geq 85dB$，1W/1M。 4. 信噪比$\geq 80dB@$额定功率，A 计权。 5. 全频喇叭单元尺寸≥ 5 英寸。 6. THD+N$\leq 1\%$。 7. 声频响 110Hz-16kHz。 8. 音箱适配标准教室使用，音质清晰，声场覆盖均匀，可满足全班师生正常听音教学需求。 9. 具备≥ 1 路电源开关、1 路 LINE IN、1 路 USB 接口。USB 接口可外接 U 盘设备对音箱固件进行升级。 10. 支持无线麦克风扩音接收，采用 Wi-Fi 射频 2.4GHz 与 5GHz 双频段传输，有效避免环境中运营商 U 段（700MHz）的信号干扰。 11. 采用红外对码方式，避免连接到其他教室音箱。可快速完成与教学扩声麦克风对码，无需繁琐操作。

		12.配置独立音频数字信号处理芯片，支持啸叫抑制功能。 13.支持蓝牙无线接收，可分享移动设备上的音频。支持密码模式，防止学生连接。 14.主音箱与副音箱采用有线连接，保证声音还原度。	
5	配套黑板 (推拉板)	1.尺寸：≥4200mm*1200mm。 2.结构：书写板支持高度调节，可适配不同身高教师书写使用，能够与触摸一体机、电子白板配套开展教学。 3.板面采用亚光处理，无板面自身产生的眩光；书写流畅，字迹清晰可视效果好；板面漆膜附着力性能优良，满足长期教学使用要求。 4.背板结构强度可靠，具备防锈防腐性能，整体结构稳固，满足教学环境长期使用。 5.衬板应具备吸音、防潮、阻燃性能，适配教室使用环境，保障产品整体使用安全稳定。 6.边框结构牢固可靠，板面安装稳固，边框具备良好的耐磨性、耐腐蚀性，满足教室长期教学使用。 7.包角边角圆滑，无尖角毛刺，避免磕碰伤害，产品安全性能符合 GB 21027- 2020《学生用品的安全通用要求》。 9.滑轮滑动顺畅，运行噪音低，适配教室教学环境使用。 10.为确保产品耐久性，滑轮使用寿命应不低于 10 万次。 11.产品安装牢固可靠，结构稳定安全，正面外观整洁，满足教室教学使用要求。	
6	校级课堂 分析管理 平台	1.支持汇聚课堂分析报告，呈现课堂分析报告的基础信息，包括授课教师、年级、学科、时长。 2.支持对报告进行分年级分学科统计，管理者可以查看各类分析报告数量 3.支持管理者查看练习型、讲授型、对话型、混合型课堂的分布，可以按学科或年级进行不同维度进行对比 4.支持管理者查看记忆、理解、应用、分析、评价和创造类提问次数的分布，可以按学科或年级不同维度进行对比 5.系统支持上传word/pdf格式的教学设计，或者读取用户的云教案。当上传教学设计后，系统会自动识别教学设计中的教学目标、教学重难点和教学环节，并且比对课堂中真实授课的数据，从而判断对应的教学目标、教学重难点和教学环节是否达成。当系统识别出未达成，或者部分达成的时候，会有对应标识，并且给出对应的理由和AI改进建议。整体按照思维导图的形式呈现，并且支持自由缩放与拖拽。 6.系统将课堂中老师和学生的声音转写为文字，按照前后文自动切割为不同的片段；片段支持展开查看详细文字，支持跳转到文字段落对应的视频片段。支持中英混杂识别显示；支持数学、物理公式识别显示。 7.系统支持对老师的核心提问进行抽取，结合提问-学生回答-教师评价，按照加权计算方式，给出每组提问的有效性评分，从而构建平均有效性。按支持标记每组提问的发生时间与对应有效性评分，并给出对应的分析建议。	

现更改为：

序 号	名 称	技术参数要求	备注
1	教学一体机	一. 整机系统设计 （一） 电脑系统 1. PC 模块可抽拉式插入整机，可实现无单独接线的插拔。 2. 采用按压式卡扣，无需工具就可快速拆卸电脑模块。 3. 具有独立非外拓展的电脑 USB 接口： ≥3 个USB3.0 接口， ≥3 个USB2.0 接口。 4. 具备： ≥一个 RJ45 接口， ≥1 个 3.5mm MIC in 音频接口。 5. 整机具备内置电脑在位检测保护机制，当内置电脑模块未插装到位时，可阻止内置电脑上电，规避硬件异常风险。 6. CPU： 搭载≥ Intel i5 CPU。 7. 内存： 8GB DDR5 笔记本内存或以上配置。 8. 硬盘： 256GB 或以上 SSD 固态硬盘。 （二） 嵌入式系统 ▲1. 嵌入式芯片，CPU≥4 核，Android 版本≥11.0，内存≥2GB，存储空间≥16GB；操作系统版本≥Android 13（或同等及以上版本）。 2. 整机信号源切换完成后，触摸功能可快速恢复正常，保障教学操作流程使用。 3. 长时间无人使用时屏幕可实现自动息屏，该功能支持开启与关闭，可自定义无人操作息屏等待时长，实现节能效果。 4. 嵌入式Android操作系统下，白板支持对已经书写的笔迹和形状和颜色进行更换。 5. 在嵌入式系统下使用白板软件时，整机可自行调节屏幕亮度。 6. 嵌入式 Android 操作系统下，互动白板支持不同背景颜色， 同时提供学科背景，如：五线谱. 信纸. 田字格. 英文格. 篮球和足球场地图。 7. 无 PC 模块状态下，嵌入式 Android 系统内置白板软件支持多点书写、手掌擦除；白板书写内容支持导出为通用文件格式；提供丰富的平面、立体图形工具，满足课堂板书授课使用需求。 8. 无 PC 状态下，嵌入式系统内置互动白板支持全局漫游，并能在工具栏中对全局内容进行预览和移动。 9. 无 PC 状态下，嵌入式Android 操作系统下可使用白板书写.WPS 软件和网页浏览。 10. 在嵌入式 Android 操作系统下，能对多媒体 USB 所读取到的文件进行自动归类，可分类查找文档. 板书. 图片. 音视频，检索后可直接在界面中打开。 （三） 触摸系统 ▲1. 整机采用触控技术，Windows 系统和 Android 系统均支持≥20 点触控及书写划线。 2. 外置电脑接入整机，主流 Windows 版本、macOS等操作系统（如UOS、麒麟）可实现免触摸驱动使用触控功能，满足外接设备教学操作需求。	32 台

3. 整机触摸定位精度高，触控定位准确，书写流畅，满足教学书写操作需求。

4. 整机触控书写跟手流畅，触摸识别灵敏，书写无明显迟滞，满足课堂板书书写使用需求。

5. 整机高速书写场景下笔迹跟手流畅，无明显滞后、断笔现象，满足课堂快速板书书写需求。

6. 整机白板具备便捷擦除能力，可不依赖外接电子设备完成板书内容擦除，满足课堂教学使用。

7. 整机支持触摸锁定与解锁功能；触摸锁定生效后，屏幕触控操作失效，避免误触干扰教学。

8. 整机自带AI 书写美化能力，智能识别批注的书写轨迹，进行笔锋智能美化，模拟纸上书写的起笔、行笔和收笔效果。

二. 整机整体设计：

1. 具备电源物理按键，电源物理按键完成 Android 系统和Windows 系统的开机、节能熄屏、关机操作。

2. 整机具备便捷操作手段，可实现开关机、音量加减调节、护眼模式切换、屏幕录制、系统设置功能，方便教师课堂快速操作。

3. 整机按键、接口布局合理，结构简洁，便于教学场景下操作与接线使用。

4. 整机支持操作方式自定义，可快捷调用批注、截屏、计时、放大镜等课堂常用教学小工具以及节能、护眼、自动亮度等显示快捷模式，满足课堂快速操作使用需求。

▲5. 整机具备教学教具收纳放置条件，可满足白板笔、板擦等教具存放取用。

6. 整机屏幕采用86 英寸液晶显示器。

7. 整机内置专业硬件自检维护工具，支持对整机内部的板卡及部件模块进行故障检测、系统还原功能。

8. 整机支持根据环境状态或使用状态实现自动熄屏，具备节能管控能力。

9. 支持将自定义图片、动画设置为开机画面。

10. 整机无信号接收状态下，支持延时自动关机功能，实现设备节能保护。

11. 整机具备内置电脑在位检测保护机制，当内置电脑模块未插装到位时，可阻止内置电脑上电，规避硬件短路损坏风险。

12. 支持云端在线系统固件升级。

▲13. 整机集成 CPU、无线通讯、图像处理硬件单元，满足整机运算、无线通信、图像采集处理。

▲14. 整机屏幕物理分辨率 3840×2160 (4K)；安卓通道、PC 通道、HDMI 信号源均支持 4K 信号输出 / 输入显示。

三. 整机屏幕设计

1. 整机采用超高清 LED 液晶屏，显示分辨率 3840x2160，可视角度≥178°。

2. 整机采用 LED 背光液晶面板, 显示比例 16:9; 屏幕无明显坏点、亮点、色斑等显示缺陷, 满足教学显示使用要求。

3. 整机屏幕显示清晰, 降低光线散射与反光, 画面通透, 满足多角度教学观看需求。

4. 整机屏幕画面通透, 有效降低反光与光线散射, 满足多角度课堂观看使用需求。

▲5. 屏幕中心亮度 $\geq 350\text{cd/m}^2$, 屏幕水平、垂直可视角度均 $\geq 178^\circ$, 屏幕大角度观看画面无明显偏暗、偏色现象, 满足教室多位置学生正常观看教学画面。

▲6. 屏幕采用钢化防眩光保护玻璃, 表面铅笔硬度 $\geq 9\text{H}$; 透光率 $\geq 88\%$, 雾度 $\leq 8\%$; 玻璃具备良好抗刮耐磨性能, 满足教室高频书写使用环境。

7. 整机背光支持多级亮度调节, 可适配不同环境光照, 低亮度模式下显示效果良好, 满足课堂教学使用。

8. 整机屏幕具备防蓝光护眼能力, 可降低有害蓝光输出, 适合师生长时间观看教学画面。

9. 支持自定义图像设置, 可对对比度、屏幕色温、图像亮度、亮度范围、色彩空间调节设置。

10. 整机支持智能画质优化功能, 播放视频时可对画面进行优化调整, 提升视频观看显示效果, 满足教学使用。

11. 整机具备护眼显示模式, 支持色温调节, 可优化画面显示效果, 缓解长时间观看带来的视觉疲劳, 满足课堂教学使用。

12. 整机色彩表现良好, 色彩过渡自然, 灰阶层次丰富, 灰阶等级 ≥ 256 级, 满足教学图文与视频画面显示需求。

13. 玻璃表面采用纳米材料镀膜环保工艺, 书写更加顺滑, 防眩光效果更加优异。

14. 在嵌入式系统下使用白板软件时, 整机可自行调节屏幕亮度。

15. 触摸屏具备抗强光干扰能力, 环境强光照射条件下触控识别正常, 满足教室日常教学使用。

▲16. 整机待机功耗 $\leq 0.5\text{W}$; 设备从待机唤醒后, 可快速进入系统主页并实现触控操作, 满足课堂快速开课使用需求。

17. 整机具备屏体温度实时监控、高温预警及断电保护功能。

▲18. 整机具备微课录制功能, 可录制屏幕画面、系统音频、麦克风音频以及摄像头画面; 支持全屏或局部区域录制, 录制过程支持批注书写与擦除, 支持录制暂停、继续, 可调整录制输出分辨率, 满足教师课堂微课制作留存授课内容的教学需求

四. 音视频及多媒体功能设计

▲1. 整机内置左右声道扬声器系统, 人声、音乐播放音质清晰, 低频表现良好, 满足教室课堂音频播放及扩声教学使用需求。

2. 整机支持高级音效设置, 可进行左右声道平衡调节, 并支持高低音均衡调节, 满足课堂扩声音效调整需求。

3. 整机内置麦克风, 支持教室环境音频采集, 远距离拾音清晰, 能够满足课堂音频采集使用需求。

▲4. 整机内置阵列麦克风, 可清晰拾取教室内师生发言声音, 满足课堂扩声. 语音采集的教学使用需求。

5. 整机内置扬声器采用隐藏式设计。

6. 整机扬声器输出音量充足, 教室内声音清晰饱满, 大音量下无明显破音、失真, 满足课堂教学扩声使用。

▲7. 整机扬声器部件便于后期维护检修, 故障部件支持独立更换, 保障设备售后维修效率。

8. 摄像头、麦克风为整机集成配置, 无需额外外接线缆连接, 满足课堂音视频采集使用需求。

9. 整机预置多种音效模式, 可适配不同课堂使用场景, 音频播放清晰, 满足教学听音使用需求。

▲10. 整机支持人声增强音效处理, 不单纯依靠提高音量提升人声清晰度, 保障课堂语音收听效果。

11. 整机内置语音助手, 支持语音交互, 可实现音量、亮度等设备基础控制, 支持语音唤起教学类应用, 提升设备操作便捷性, 满足课堂教学使用。

12. 整机支持熄屏扩声功能, 屏幕关闭状态下, 扬声器可正常播放音频, 实现本地扩音输出, 满足教学音频播放需求。

▲13. 整机阵列麦克风可正常采集教室内学生朗读. 发言声音, 满足课堂音频采集扩声需求。

14. 整机可便捷调用教学小工具、应用软件、系统快捷设置, 支持亮度、音量调节以及教室物联网设备管理, 满足课堂快速操作需求。

15. 整机支持配置并展示学校名称、设备所属班级、场地等标识信息, 便于设备识别与管理。

16. 整机可便捷调用批注、截屏、倒计时、聚光灯、放大镜等常用课堂教学小工具, 满足课堂授课交互使用需求。

17. 整机具备快捷中控操作能力, 可实现信号源通道切换、音量、亮度调节、静音、息屏、护眼模式等常用控制功能, 操作便捷, 满足课堂教学使用。

18. 整机支持语音转文字能力, 可将语音内容转换为文字字幕, 辅助课堂教学记录。

19. 整机内置交互式白板软件支持汉字语音测评功能, 通过整机拾音麦进行用户声音采集分析, 判断用户发音是否标准。

五. 整机接口及连接设计

1. 配备USB 接口支持 Android 系统.Windows 系统读取外接移动存储设备。

▲2. 具备 ≥ 2 路 HDMI. ≥ 1 路 RS232 中控通讯接口. ≥ 1 路 USB 接口; 输出接口具备 ≥ 1 路音频输出. ≥ 1 路触控 USB 输出; 输入接口 ≥ 3 路 USB 接口 (至少包含 1 路 Type-C. 2 路 USB)。

3. 部署单根网线可实现Android.Windows 双系统有线网络连通。

4. 整机无需外接无线网卡, 在 Windows 系统下可实现Wi-Fi无线上网连接.AP 无线热点发射和 BT 蓝牙连接功能。

▲5. 整机 Wi-Fi. 蓝牙无线模块支持独立更换, 便于后期故障检修与

维护。

6. Wi-Fi 和 AP 热点工作距离 $\geq 12\text{m}$ 。

7. 整机支持蓝牙 5.4 及以上标准，可稳定完成蓝牙配对、音频传输，支持蓝牙外设连接，满足教学使用需求。

8. 整机 PC 端支持蓝牙外设配对连接，可对接外部蓝牙音箱并正常播放音频，满足教学扩声使用需求。

▲9. 整机内置无线传屏接收模块，支持手机、电脑等终端将音视频信号投屏至大屏，支持多种投屏连接方式，满足课堂无线投屏教学使用需求。

▲10. 整机支持账号登录管理，可适配校园身份认证体系，便于教学类应用软件登录使用，满足校园信息化教学应用场景。

11. 整机内置传屏接收模块，无需外接附加设备，支持外部电脑、手机将音视频信号实时投屏至整机；电脑投屏场景支持触摸回传控制，具备投屏管控能力，满足课堂投屏教学使用需求。

▲12. 整机内置无线网卡，支持 Wi-Fi 无线上网；设备支持无线 AP 热点发射功能，满足教学终端无线接入使用需求。

13. 整机无需外接无线网卡，在 Windows 系统下接入无线网络，切换到嵌入式 Android 系统下可直接实现无线上网功能，不需手动重复设置。

14. Wi-Fi 制式支持 IEEE 802.11 a/b/g/n/ac/ax；支持版本 Wi-Fi 无线连接。

▲15. 整机 PC 通道、安卓通道均支持 WiFi 无线网络连接；整机具备无线 AP 热点发射能力，可供教学终端接入使用。

16. 外接电脑与整机触摸信号连通时，外接电脑可访问整机 USB 接口接入的存储设备，支持 USB 外设转发，便于教学外设共用，减少设备反复插拔。

17. 支持通过 Type-C 接口 U 盘进行文件传输，兼容 Type-C 接口手机充电。

18. 整机可查看外接物联网设备连接状态，并可对物联网设备进行管控，满足教室智能外设管理使用需求。

▲19. 整机 Windows 通道支持与外部终端进行文件传输交互，支持多种连接方式，实现教学资料互传使用需求。

六. 整机摄像及影像功能设计

▲1. 整机内置摄像头，摄像头数量 ≥ 2 个，单颗摄像头物理像素 ≥ 1300 万，可完成课堂图像采集、拍照及视频录制，满足教学素材拍摄使用需求。

2. 整机内置广角主摄，支持畸变矫正功能，成像画面变形小，满足课堂视频采集教学使用需求。

▲3. 整机内置至少 2 个摄像头，其中广角摄像头具备大视场取景能力，可覆盖课堂较大拍摄范围；支持高清视频采集，满足课堂图像拍摄、录课教学使用需求。

4. 整机配备摄像头，在 PC 通道环境支持二维码扫码识别功能，满足教学资源读取使用需求。

▲5. 整机内置摄像头，具备超大视场取景能力，可完整覆盖课堂拍摄区域，画面中心及边缘成像清晰，满足课堂录课、图像采集教学使用需求。

▲6. 整机拍摄画面视野开阔，画面过渡自然流畅，能够完整覆盖课堂拍摄场景，满足课堂录课、教学影像采集使用需求。

7. 整机支持距离摄像头位置 ≥ 10 米距离的AI识别人脸。

8. 整机集成摄像头，支持图像降噪、数字宽动态 WDR 成像，视频输出清晰稳定，满足课堂录课及视频采集教学使用需求。

9. 整机配置广角高清摄像头，支持人脸识别功能，教室常规使用站位下识别稳定可靠，满足教学使用需求。

▲10. 整机摄像头可支持远程画面传输、本地画面预览、拍照及视频录制，满足课堂巡课、课堂影像采集的教学使用需求。

▲11. 整机支持 4K 及以上规格视频解码播放，可接入多路视频信号，满足课堂多媒体播放教学使用需求。

12. 具备摄像头工作指示灯，摄像头运行时，有指示灯提示。

13. 整机内置非独立的高清摄像头，可用于远程巡课。

14. 整机摄像头支持人脸识别，具备课堂人员随机抽选互动功能，满足课堂教学互动使用需求；人脸相关数据处理应符合个人信息安全相关规范。

15. 整机支持通过人脸识别进行登录账号。

16. 整机内置智能体AI 图像生成功能，支持通过语音与大屏开展职业主题对话交互。大屏可同步生成对应职业形象，并将其转化为对话智能体实现双向对话交流。

17. 整机可支持开展视力科普筛查相关应用，可显示标准对数视力表视标，满足课堂视力科普教学使用；涉及学生个人健康信息处理需符合个人信息保护相关法律法规要求。

18. 整机内置画板功能，保存绘画作品时，支持调用整机麦克风进行录音，并将录音和画作合成为作品进行保存；查看作品时支持录音回放功能。

七. 整机教学功能设计

1. 整机支持手势快捷操作，可实现熄屏、批注等常用快捷调用，提升课堂设备操作便捷性，满足教学使用需求。

▲2. 整机支持账号登录与登出管理，可访问云端教学课件资源，便于调取课件开展课堂教学。

3. 整机设备支持多种身份识别方式，支持通过账号登录、手机扫码登录、人脸识别登录、声纹识别登录、近场发现登录，并支持账号安全登录检测。

▲4. 整机支持用户身份认证登录，教学白板应用软件可适配校园账号体系，减少重复登录操作，满足课堂教学使用需求。

▲5. 整机账号登录后可调取个人教学课件资源，便于教师开展课堂授课。

6. 整机支持音频录制，支持账号登录访问个人教学课件资源，可简化教学白板软件登录操作，提升教学使用便捷性；涉及生物特征、个人信息处理应当严格遵守个人信息保护相关法律法规。

7. 整机内置交互式白板软件支持汉字语音测评功能，通过整机拾音麦进行用户声音采集分析，判断用户发音是否标准。

▲8. 整机内置交互式白板软件，支持课件编辑处理，满足日常课堂板书教学使用需求。

▲9. 整机白板软件支持图表、表格绘制功能，满足课堂板书教学使用需求。

10. 交互式白板软件支持手写笔迹的智能编辑，支持手动涂抹笔迹对象进行删除，支持圈选笔迹对象进行手写笔迹缩放。

▲11. 整机支持实现欢迎展示效果，可编辑文字、设置倒计时，满足课前展示使用需求。

12. 整机内置计算器应用，支持多项式复杂计算，对多项式进行积分、求导、多项式展开和多项式分解。

13. 支持通过悬浮球调起元素周期表，支持对不同类别元素进行颜色区分，可通过点击对不同元素进行分类展示，展示样式支持按原子数/原子结构/相对原子质量/电子构型配置元素方式进行调整。

14. 整机支持日历查看与事件提醒功能，可查看日期及法定节日，支持设置日程提醒，满足教学日程提示使用需求。

15. 整机内置授课工具，支持对整机页面显示的题目或视频展台所采集的题目内容进行识别，能够对题目进行详细的讲解。

16. 整机内置授课工具，可根据已有题目推荐相似题目。

18. 整机内置作文批改工具，支持对视频展台所采集的内容进行识别，对于存在的语法错误和错别字，能够指出并提供修改建议。

19. 整机内置文字快剪功能，支持微课录制结束后提取视频中的文字，对视频进行视频剪辑。

八. 教学备授课软件设计

（一） 白板教学 PC 端应用

1. 教学系统为全校教师提供可扩展，易于学校管理，安全可靠的云存储空间。

▲2. 教学系统支持教师独立账号管理，可对接学校现有身份体系，提供多种身份核验登录方式，保障教师账号安全使用。

3. 互动教学课件支持分享。

4. 语文教学工具支持汉字生字卡展示，可展示汉字部首、笔画数量，笔画书写支持演示展示；支持可调出田字格、四线三格，具备书写笔画笔顺指导功能，满足语文识字写字课堂教学使用需求。

5. 支持软件联网自动静默升级，无需用户手动更新。

6. 课件背景支持多种模板选择，并支持自定义导入背景，满足课堂课件制作教学使用需求。

7. 支持创建互动分类游戏，可自定义分类类别内容，满足课堂互动教学使用需求。

8. 支持创建智能选词填空互动习题，满足课堂填空类互动教学使用需求。

9. 数学公式编辑器支持复杂数学公式输入，编辑完成的公式支持二次编辑修改，满足数理科课堂教学使用需求。

10. 数学画板功能：

a) 能在白板中插入在线画板，授课时可以一键打开，方便老师配合课件内容进行讲解。

b)画板资源互动性强,利于老师讲解抽象知识点,如小学阶段的四边形互相转换资源,可支持点击,动态切换四边形形态;中学阶段的平方差公式资源,可支持图形展示平方差公式计算原理,并可改变数值,重复演示。

c)老师创建个人画板,除了点、线、面等基础元素以外,画板还可提供线段中点、椭圆焦点、极坐标方程等数十种数学常用工具,保证老师日常备授课所需。创建完成后,老师可一键将画板插入白板,与课件无缝连接。

11. 思维导图:提供思维导图、鱼骨图及组织结构图编辑功能,可轻松增删或拖拽编辑内容节点,并支持在节点上插入图片、音频、视频、网页链接、课件页面链接。支持思维导图逐级、逐个节点展开,并可任意缩放,满足不同演示需求。

12. 表格:

a)支持表格插入,可对表格进行格式编辑调整,满足课堂教学排版使用需求。

b)表格能自适应,可一键将表格的行、列调整到最合适的大小。

c)具有表格遮罩功能,可对表格中任意一格添加遮罩,在授课模式下通过点击可消除遮罩,方便老师设置互动活动。

d)在授课模式下,支持表格克隆功能,可克隆出多个相同表格,方便老师请多位同学进行答题互动。

13. 图表:

a)支持图表插入功能,可编辑图表数据,满足统计类课堂教学展示使用需求。

b)具有图表二维及三维展示形式任意切换,且三维图表支持旋转,方便多角度展示数据变化。

c)具有图表添加超链接,可连接至课件其他页面、网页、软件自带小工具等地方。

d)在授课模式下,支持图表克隆功能,可克隆出多个相同图表,方便老师进行对比观察。

15. 古诗词资源:

a)提供覆盖多学段的古诗词、古文资源,包含原文、翻译、背景介绍、作者介绍、朗诵音频等。

b)支持用户根据年级、朝代、诗人等进行分类查找,也可直接搜索诗词、古文名称或作者名查找。

c)支持背景设置,可适配古诗词意境化教学场景,满足诗词课堂教学使用需求。

d)支持展示古诗词、古文内容,可查阅译文、作者、创作背景相关资料,满足古诗文课堂教学使用需求。

e)支持老师备课时对原文进行注释、标重点等操作,方便老师讲解重点字词。

f)提供原文朗读功能,全部诗词、古文均配备专业朗读配音,且支持老师在备课时对朗读音频进行打点操作,上课时可播放提前选择好的片段。

16. 具备地理 3D 星球演示工具,支持星球模型旋转、缩放操作,可开展太阳系、地球地理相关教学演示,满足地理学科课堂教学使用需求。

		17. 美术画板：具有美术画板工具，提供铅笔、毛笔、油画笔，可实现模拟调色盘功能，老师可自由选择不同颜色进行混合调色，搭配出任意色彩。 （二） 白板软件移动端应用 1. 课件预览保留课件对象拖拽移动、克隆复制、置顶、删除等互动功能，并可通过移动端进行思维导图、课堂互动游戏的触控交互操作，并支持显示课件备注内容。 2. 移动平台可对互动课件和课件组移动、删除和重命名，课件及课件组支持批量移动、删除。 3. 移动平台支持课件多途径分享流转，可实现课件资源共享，满足教师教研交流使用需求。 4. 移动平台可查看教师个人云空间里所有互动课件列表，并可打开互动课件进行预览。 5. 移动平台可以上传手机相册中的照片和视频到资料夹，且能调用系统相机拍摄照片并直接上传。教师可以在备课端选择资源插入课件。 八. 产品售后保障服务 提供 7×24 小时售后服务报修渠道，具备本地化技术服务保障能力，故障能够得到及时响应处置。	
2	教学一体机配套视频展台	硬件要求： 1. 摄像头像素不低于 800 万；设备结构设计应兼顾防尘防护，布线简洁，便于后期维护与返修。 2. A4 大小拍摄幅面，1080P 动态视频预览达到 30 帧/秒；整机壁挂式安装。 3. 支持展台成像画面实时批注，预设多种笔划粗细及颜色供选择。 4. 设备具备补光功能，保障展示区域拍摄亮度效果；摄像头支持自动对焦，满足实物展示教学使用需求。 5. 设备出现采集信号异常时可给出故障提示，便于开展问题排查，保障实物展示教学正常使用。 软件要求： 1. 支持对展台画面进行放大、缩小、旋转、自适应、冻结画面等操作。 2. 支持展台画面实时批注，预设多种笔划粗细及颜色供选择，且支持对展台画面联同批注内容进行同步缩放、移动。 3. 支持展台画面拍照截图并进行多图预览，可对任一图片进行全屏显示。 4. 老师可在一体机或电脑上选择延时拍照功能，支持延时模式，预留充足时间以便调整拍摄内容。 5. 具备图像增强功能，可自动裁剪背景并增强文字显示，使文档画面更清晰。 6. 可选择图像、文本或动态等多种情景模式，适应不同展示内容。 7. 支持二维码识别，可读取二维码对应的电子教学资源，便于教师课堂资源调取使用。	32台

3	教学一体机配套智能翻页笔	1. 笔身造型采用圆润一体化笔型设计，表面采用手感漆工艺便于握持； 2. 书写操控笔支持按键快捷操作，可实现书写及远程操控，提升课堂操作便捷性，满足教学使用需求。 3. 书写笔尖书写顺滑，可适配本项目触控设备书写使用，满足课堂教学书写需求。 4. 支持唤醒语音识别时，可直接通过语音打开已安装的应用，可进行语音转写输入，支持语音控制屏幕黑屏、亮屏，音量大小调整，返回桌面，截屏，关机等操作。 5. 支持按键调起批注功能，可通过按键实现批注颜色切换，长按按键可实现橡皮擦功能； 6. 内置锂电池，支持 type-c 充电，待机时间$\geq 60h$，连续书写时间$\geq 6h$； 7. 授课笔无线有效工作距离满足标准教室使用，可稳定实现远程翻页操控，适配课堂教学场景。	32台
4	教学一体机配套一体化有源音箱	1. 采用功放与有源音箱一体化设计，内置麦克风无线接收模块，帮助教师实现多媒体扩音以及本地扩声功能。 2. 输出额定功率$\geq 2 \times 15W$。 3. 音箱灵敏度$\geq 85dB$，$1W/1M$。 4. 信噪比$\geq 80dB@$额定功率A 计权。 5. 全频喇叭单元尺寸≥ 5 英寸。 6. THD+N$\leq 1\%$。 7. 声频响 110Hz-16kHz。 8. 音箱适配标准教室使用，音质清晰，声场覆盖均匀，可满足全班师生正常听音教学需求。 9. 具备≥ 1 路电源开关，1 路 LINE IN，1 路 USB 接口。USB 接口可外接 U 盘设备对音箱固件进行升级。 10. 支持无线麦克风扩音接收，采用Wi-Fi 射频 2.4GHz 与 5GHz 双频段传输，有效避免环境中运营商 U 段（700MHz）的信号干扰。 11. 采用红外对码方式，避免连接到其他教室音箱。可快速完成与教学扩声麦克风对码，无需繁琐操作。 12. 配置独立音频数字信号处理芯片，支持啸叫抑制功能。 13. 支持蓝牙无线接收，可分享移动设备上的音频。支持密码模式，防止学生连接。 14. 主音箱与副音箱采用有线连接，保证声音还原度。	32台
5	配套黑板（推拉板）	1. 尺寸：$\geq 4200mm \times 1200mm$。 2. 结构：书写板支持高度调节，可适配不同身高教师书写使用，能够与触摸一体机、电子白板配套开展教学。 3. 板面采用亚光处理，无板面自身产生的眩光；书写流畅，字迹清晰可视效果好；板面漆膜附着力性能优良，满足长期教学使用要求。 4. 背板结构强度可靠，具备防锈防腐性能，整体结构稳固，满足教学环境长期使用。	22套

		5. 衬板应具备吸音、防潮、阻燃性能，适配教室使用环境，保障产品整体使用安全稳定。 6. 边框结构牢固可靠，板面安装稳固，边框具备良好的耐磨性、耐腐蚀性，满足教室长期教学使用。 7. 包角边角圆滑，无尖角毛刺，避免磕碰伤害，产品安全性能符合 GB 21027- 2020《学生用品的安全通用要求》。 9. 滑轮滑动顺畅，运行噪音低，适配教室教学环境使用。 10. 为确保产品耐久性，滑轮使用寿命应不低于 10 万次。 11. 产品安装牢固可靠，结构稳定安全，正面外观整洁，满足教室教学使用要求。	
6	校级课堂分析管理平台	1. 支持汇聚课堂分析报告，呈现课堂分析报告的基础信息，包括授课教师、年级、学科、时长。 2. 支持对报告进行分年级分学科统计，管理者可以查看各类分析报告数量 3. 支持管理者查看练习型、讲授型、对话型、混合型课堂的分布，可以按学科或年级进行不同维度进行对比 4. 支持管理者查看记忆、理解、应用、分析、评价和创造类提问次数的分布，可以按学科或年级不同维度进行对比 5. 系统支持上传word/pdf格式的教学设计，或者读取用户的云教案。当上传教学设计后，系统会自动识别教学设计中的教学目标、教学重难点和教学环节，并且比对课堂中真实授课的数据，从而判断对应的教学目标、教学重难点和教学环节是否达成。当系统识别出未达成，或者部分达成的时候，会有对应标识，并且给出对应的理由和AI改进建议。整体按照思维导图的形式呈现，并且支持自由缩放与拖拽。 6. 系统将课堂中老师和学生的声音转写为文字，按照前后文自动切割为不同的片段；片段支持展开查看详细文字，支持跳转到文字段落对应的视频片段。支持中英混杂识别显示；支持数学、物理公式识别显示。 7. 系统支持对老师的核心提问进行抽取，结合提问-学生回答-教师评价，按照加权计算方式，给出每组提问的有效性评分，从而构建平均有效性。按支持标记每组提问的发生时间与对有效性评分，并给出对应的分析建议。	32套

三、该项目的开标时间由原来的 2026 年 09 月 11 日顺延至 2026 年 09 月/6日，投标截止时间由原来的 2026 年 09 月 10 日顺延至 2026 年 09 月/6日。除了以上更正内容外其他内容不变。

更正日期：2026 年09月09日

四、其他补充事宜：

无

五、凡对本次公告内容提出询问，请按以下方式联系。

1. 采购人名称：百色民族高级中学

地址：站前大道 107 号

联系人及电话：韦胜才 18877534383

2. 采购代理机构：百色市政府集中采购中心

地址：百色市园博园政务中心三楼

项目联系人：罗宇阳 联系电话：0776-2827133



